

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.12.03

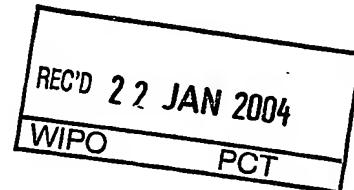
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月16日

出願番号
Application Number: 特願2003-008158
[ST. 10/C]: [JP2003-008158]

出願人
Applicant(s): 帝人株式会社

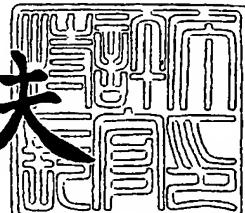


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P36531
【提出日】 平成15年 1月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 D02G 1/18
D02G 3/02
C08G 63/82

【発明者】

【住所又は居所】 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人ファイバー株式会社
松山事業所内

【氏名】 水村 知雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社 大阪
研究センター内.

【氏名】 宮坂 信義

【発明者】

【住所又は居所】 愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人ファイバー株式会社
松山事業所内

【氏名】 塚本 亮二

【特許出願人】

【識別番号】 000003001

【氏名又は名称】 帝人株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077263

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 純博

【選任した代理人】

【識別番号】 100099678

【弁理士】

【氏名又は名称】 三原 秀子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701951

【包括委任状番号】 0203001

【プルーフの要否】 要

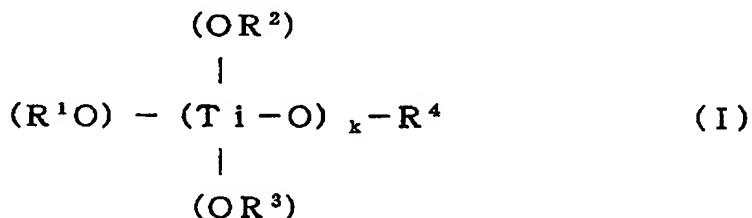
【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリエステル混織糸

【特許請求の範囲】

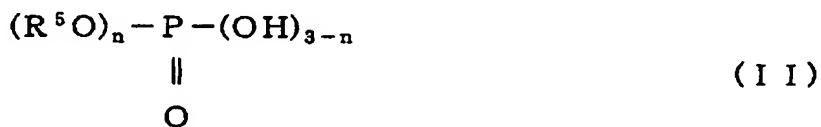
【請求項 1】 互いに熱収縮率の異なる 2 種類の纖維を混織交絡してなる混織糸において、該 2 種類の纖維が、いずれも 2 種類のポリエステルがサイドバイサイド型または偏心芯鞘型に複合化された潜在捲縮性複合纖維であり、該 2 種類のポリエステルが、下記式 (I) で表されるチタン化合物と下記式 (II) で表されるリン化合物との反応生成物からなる触媒の存在下に重縮合して得られるポリエステルであり、低収縮纖維の沸水収縮率が 0.5 ~ 8.0 %、高収縮纖維の沸水収縮率が 10 %以上かつ沸水処理後の捲縮率が 1.5 %以上であることを特徴とするポリエステル混織糸。

【化 1】



(R¹、R²、R³、R⁴は、それぞれ同一もしくは異なって、アルキル基またはフェニル基であり、kは1~4の整数である。なお、kが2~4の場合には、複数のR²およびR³は、それぞれ同一であっても異なっていてもよい。)

【化 2】

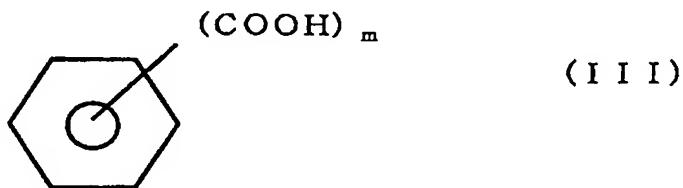


(R⁵は、炭素原子数1~20個のアルキル基または炭素原子数6~20個のアリール基であり、nは1または2である。)

【請求項 2】 チタン化合物とリン化合物との配合割合が、チタン原子を基準として、リン原子のモル比率として 1.0 ~ 3.0 の範囲にある、請求項 1 記載のポリエステル混織糸。

【請求項3】 ポリエステルが、チタン化合物を予め下記一般式(III)で表される多価カルボン酸および／またはその酸無水物と反応モル比(2:1)～(2:5)の範囲で反応させた後にリン化合物と反応させた反応生成物を触媒として重縮合して得られるポリエステルである、請求項1または2に記載のポリエステル混織糸。

【化3】



(但し、mは2～4の整数である。)

【請求項4】 ポリエステルがポリエチレンテレフタレートである、請求項1～3のいずれかに記載のポリエステル混織糸。

【請求項5】 低収縮纖維が、溶融紡糸において引取速度2000～4000m/m inで引取り、これに弛緩熱処理を施した纖維である請求項1～4のいずれかに記載のポリエステル混織糸。

【請求項6】 低収縮纖維よりも高収縮纖維の纖度が大きく、低収縮纖維、高収縮纖維の単纖維纖度がそれぞれ0.05～3.5d tex、0.55～15.0d texであり、その纖度差が0.5d tex以上である請求項1～5のいずれかに記載のポリエステル混織糸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱収縮率の異なる潜在捲縮性複合纖維からなるポリエステル混織糸に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、高級梳毛調布帛のような纖細で上品な手触り感、ふくらみ感が得られるポリエステル纖維として、例えば、特許文献1～3などには、混織仮撚加工法を

用いた仮撚2層構造糸が提案されている。しかしながら、これらの仮撚2層構造糸からなる布帛には、仮撚加工糸独特のテカリ、いわゆるグリッターが発現するため、染色後の深色感に欠けるといった問題がある。また、上記布帛では高いストレッチが得られないため、用途展開で限界がある。

【0003】

これに対して、我々は特願2002-363494号により、特定の収縮率や捲縮率を有する、異なる2種類の潜在捲縮性纖維を用い、これらを巧みに組合せた混纖糸とすることによって、上記問題が解決できることを提案した。さらに、上記潜在捲縮性纖維として、2種類のポリエステルからなる複合纖維を用いることも提案した。

【0004】

しかしながら、通常のポリエステル、特にポリエチレンテレフタレートの溶融紡糸においては、紡糸時間の経過と共に、紡糸口金吐出孔周辺に異物（以下、単に口金異物と称する場合もある）が発現し、付着・堆積し、溶融ポリマーの正常な流れを阻害し、吐出糸条の屈曲、ピクツキ、旋回等（以下、単に異常吐出現象と称する場合もある）が進行し、ついには吐出ポリマー糸条が紡糸口金面に付着して断糸するという現象が起こる。特に、上記のような2種類のポリエステルからなる複合纖維の紡糸においては、かかる現象が早く発現し、短時間で紡糸が不安定となる。また、このような異常吐出現象が起こると、紡糸運転に支障をきたすのみならず、正常な複合が妨げられ纖維軸方向に貼り合わせ斑が発生したり、ピクツキ、旋回等の異常吐出を経た吐出ポリマー糸条が冷却・固化の過程で纖維構造斑を生じたりするため、得られたポリエステル複合纖維は品質斑（毛羽など）が多くなるといった問題がある。さらに、前述のように、2種類のポリエステル複合纖維を組合せ混纖糸とした場合は、毛羽がより多いものとなり、品質が著しく低下する。

【0005】

このような口金異物の付着・堆積原因は、ポリエステル中に存在するアンチモンに起因することが知られているが、そのアンチモンは、ポリエステル、特にポリエチレンテレフタレートの触媒として、優れた重結合触媒性能を有する、また

色調の良好なポリエステルが得られるなどの理由から、最も広く使用されているアンチモン系触媒に由来するものであり、通常のポリエステル中には必然的に存在している。

【0006】

一方、該アンチモン化合物以外の重縮合触媒として、チタンテトラブトキシドのようなチタン化合物を用いることも考えられるが、このようなチタン化合物を使用した場合、上記のような口金異物の付着・堆積は減少するものの、ポリエステル自身の黄色味が強くなり、ポリエステル繊維として衣料用途に使用できない色調となるという問題がある。

【0007】

【特許文献1】

特公昭61-19733号公報

【0008】

【特許文献2】

特公昭61-20662号公報

【0009】

【特許文献3】

特開平2-139440号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術を背景になされたもので、その目的は、色調が良好で、高級梳毛感があり、しかもストレッチ性やノングリッター効果にも優れた布帛が得られる、毛羽が少なく高品質のポリエステル混織糸を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記課題を解決するため鋭意研究したところ、適正な重縮合触媒から得られたポリエステルを複合化することにより、毛羽が少なく、色調が良好である極めて品質の高いポリエステル複合繊維が得られることがわかった。さらに、かかる複合繊維を巧みに組合せることによって、高級梳毛感があり、高いス

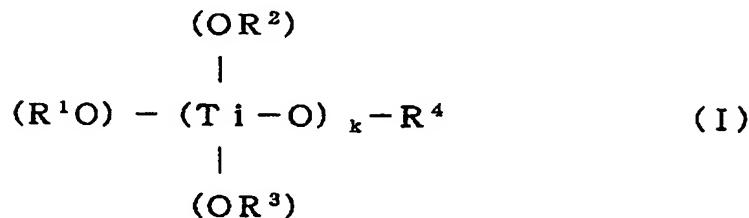
トレッチ性を有し、しかもノングリッター効果に優れた布帛を得られることを見出した。

【0012】

すなわち、本発明によれば、互いに熱収縮率の異なる2種類の繊維を混織交絡してなる混織糸において、該2種類の繊維が、いずれも2種類のポリエステルがサイドバイサイド型または偏心芯鞘型に複合化された潜在捲縮性複合繊維であり、該2種類のポリエステルが、下記式(I)で表されるチタン化合物と下記式(II)で表されるリン化合物との反応生成物からなる触媒の存在下に重縮合して得られるポリエステルであり、低収縮繊維の沸水収縮率が0.5～8.0%、高収縮繊維の沸水収縮率が10%以上かつ沸水処理後の捲縮率が1.5%以上であることを特徴とするポリエステル混織糸が提供される。

【0013】

【化4】



【0014】

(R¹、R²、R³、R⁴は、それぞれ同一もしくは異なって、アルキル基またはフェニル基であり、kは1～4の整数である。なお、kが2～4の場合には、複数のR²およびR³は、それぞれ同一であっても異なっていてもよい。)

【0015】

【化5】



【0016】

(R⁵は、炭素原子数1～20個のアルキル基または炭素原子数6～20個のア

リール基であり、nは1または2である。)

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明のポリエステル混織糸は、いずれも互いに熱収縮率の異なる2種類の織維からなる混織糸である。

上記2種類の織維、つまり、低収縮織維および高収縮織維を構成するポリエステルとしては、例えば、主たる繰返し単位がエチレンテレフタレートであるポリエチレンテレフタレート系ポリエステル、主たる繰返し単位がトリメチレンテレフタレートであるポリトリメチレンテレフタレート系ポリエステル、又は主たる繰返し単位がブチレンテレフタレートであるポリブチレンテレフタレート系ポリエステルなどが挙げられるが、特に主たる繰返し単位がエチレンテレフタレートであるポリエチレンテレフタレート系ポリエステルが好ましい。

【0018】

なお、上記のポリエチレンテレフタレート系、ポリトリメチレンテレフタレート系、またはポリブチレンテレフタレート系ポリエステルは、必要に応じて少量（通常、全酸成分に対して20モル%未満）の共重合成分を有していてもよく、例えば共重合可能な酸成分としては、イソフタル酸、ジフェニルジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、アジピン酸、セバシン酸などを挙げることができ、また、ジオール成分としては上記の繰り返し単位を形成しているグリコール成分以外のエチレングリコール、トリメチレングリコール、ブチレングリコール、さらには、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどを挙げることができる。

【0019】

本発明において、低収縮織維および高収縮織維は、いずれも2種類のポリエステルがサイドバイサイド型または偏心芯鞘型に複合化された潜在捲縮性複合織維である。この際、該複合織維を構成するポリエステルの組合せとしては、前述のポリエステルのうち異なるポリエステルの組合せであってもよいし、同じポリエ

ステルであっても固有粘度が互いに異なるポリエステルの組合せであってもよい。
。

【0020】

なかでも、低収縮纖維としては、固有粘度の異なるポリエチレンテレフタレートを複合化した複合纖維が好ましい。かかる複合纖維からは、より柔らかく纖細な感触の布帛が得られる。複合纖維を構成するポリエステルの固有粘度（オルソクロロフェノール溶媒を使用し、温度30℃で測定）としては、製糸安定性や潜在捲縮の発現のしやすさなどから、低収縮成分が0.50～1.0の範囲、高収縮成分が0.35～0.55の範囲、その差が0.15以上であることが好ましい。

【0021】

一方、高収縮纖維としては、イソフタル酸を全酸成分を基準として8～15モル%共重合したポリエチレンテレフタレートと、実質的に共重合成分を含まないポリエステルとを複合化した複合纖維であることが好ましい。

【0022】

本発明においては、以上に説明した、それぞれの複合纖維を構成する2種類のポリエステルが、いずれも、上記式(I)で表されるチタン化合物と上記式(II)で表されるリン化合物との反応生成物からなる触媒の存在下に重縮合して得られるポリエステルであることが肝要である。これにより、毛羽などが少なく、好ましい色調を有する混纖糸とすることができる。

【0023】

上記チタン化合物(I)としては、具体的には、チタンテトラブトキシド、チタンテトライソプロポキシド、チタンテトラプロポキシド、チタンテトラエトキシドに例示されるチタンテトラアルコキシド、オクタアルキルトリチタネート、ヘキサアルキルジチタネートなどのアルキルチタネートを挙げることができるが、なかでも本発明において使用されるリン化合物との反応性の良好なチタンテトラアルコキシドを用いることが好ましく、特にチタンテトラブトキシドを用いることが好ましい。

【0024】

一方、上記リン化合物（II）としては、具体的には、モノメチルホスフェート、モノエチルホスフェート、モノ-*n*-プロピルホスフェート、モノ-*n*-ブチルホスフェート、モノヘキシルホスフェート、モノヘプチルホスフェート、モノオクチルホスフェート、モノノニルホスフェート、モノデシルホスフェート、モノドデシルホスフェート、モノラウリルホスフェート、モノオレイルホスフェート、モノテトラコシルホスフェート、モノフェニルホスフェート、モノベンジルホスフェート、モノ（4-メチルフェニル）ホスフェート、モノ（4-エチルフェニル）ホスフェート、モノ（4-プロピルフェニル）ホスフェート、モノ（4-ドデシルフェニル）ホスフェート、モノトリルホスフェート、モノキシリルホスフェート、モノビフェニルホスフェート、モノナフチルホスフェートおよびモノアントリルホスフェートなどのモノアルキルホスフェートまたはモノアリールホスフェート、並びに、ジエチルホスフェート、ジプロピルホスフェート、ジブチルホスフェート、ジヘキシルホスフェート、ジオクチルホスフェート、ジデシルホスフェート、ジラウリルホスフェート、ジオレイルホスフェート、ジテトラコシルホスフェート、ジフェニルホスフェートなどのジアルキルホスフェートまたはジアリールホスフェートを例示することができる。なかでも、上記式（II）において*n*が1であるモノアルキルホスフェートまたはモノアリールホスフェートが好ましい。

【0025】

これらのリン化合物は、混合物として用いてもよく、例えばモノアルキルホスフェートとジアルキルホスフェートの混合物、モノフェニルホスフェートとジノフェニルホスフェートの混合物を、好ましい組み合わせとして挙げができる。特に混合物中、モノアルキルホスフェートが全混合物量を基準として50%以上、特に90%以上を占めるような組成とするのが好ましい。

【0026】

上記式（I）のチタン化合物と上記式（II）のリン化合物との反応生成物の調整方法は特に限定されず、例えば、グリコール中で加熱することにより製造することができる。すなわち、該チタン化合物と該リン化合物とを含有するグリコール溶液を加熱すると、グリコール溶液が白濁して析出物が発生する。この析出物

をポリエステル製造用の触媒として用いればよい。

【0027】

ここで用いることのできるグリコールとしては、エチレングリコール、1, 3-プロパンジオール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール等を例示することができるが、得られた触媒を用いて製造するポリエステルを構成するグリコール成分と同じものを使用することが好ましい。例えば、ポリエステルがポリエチレンテレフタレートである場合にはエチレングリコール、ポリトリメチレンテレフタレートである場合には1, 3-プロパンジオール、ポリテトラメチレンテレフタレートである場合にはテトラメチレングリコールをそれぞれ用いることが好ましい。

【0028】

なお、前記触媒は式（I）のチタン化合物、式（II）のリン化合物及びグリコールの3者を同時に混合し、加熱する方法によっても製造することができる。しかし、加熱により式（I）のチタン化合物と式（II）のリン化合物とが反応してグリコールに不溶の析出物が反応生成物として析出するので、この析出までの反応は均一な反応であることが好ましい。したがって、効率よく反応析出物を得るためにには、式（I）のチタン化合物と式（II）のリン化合物とのそれについて予めグリコール溶液を調整し、その後、これらの溶液を混合し加熱する方法により製造することが好ましい。

【0029】

また、加熱時の温度は、反応温度が余りに低すぎると、反応が不十分となり反応に過大な時間を要したりするので、均一な反応により効率よく反応析出物を得るには、50℃～200℃の温度で反応させることが好ましく、反応時間は1分間～4時間が好ましい。なかでも、グリコールとしてエチレングリコールを用いる場合には50℃～150℃、ヘキサメチレングリコールを用いる場合には100℃～200℃の範囲がより好ましい温度であり、また、反応時間は30分間～2時間がより好ましい範囲である。

【0030】

グリコール中で加熱する式（I）のチタン化合物と式（II）のリン化合物との

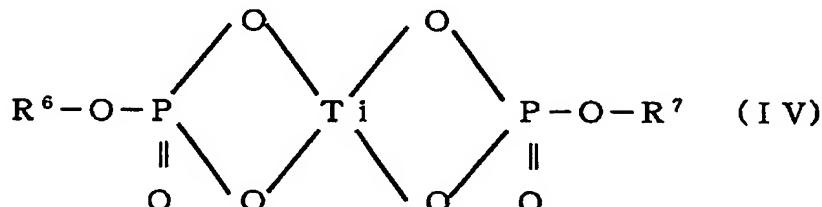
配合割合は、チタン原子を基準として、リン原子のモル比率として1.0～3.0の範囲にあることが好ましく、さらに1.5～2.5であることが好ましい。該範囲内にある場合には、リン化合物とチタン化合物とがほぼ完全に反応して未完全な反応物が存在しなくなるので、該反応生成物をそのまま使用しても得られるポリエステルの色相改善効果は良好であり、また、過剰な未反応のリン化合物もほとんど存在しないので、ポリエステル重合反応性を阻害することがなく生産性も高いものとなる。

【0031】

上記の触媒においては、前記式(I)（但し、 $k=1$ ）のチタン化合物と、式(II)のリン化合物成分との反応生成物は、下記(IV)により表される化合物を含有するものが好ましい。

【0032】

【化6】



【0033】

(ただし、式(IV)中のR⁶およびR⁷基は、それぞれ独立に、前記チタン化合物のR¹、R²、R³、R⁴および前記リン化合物のR⁵のいずれか1つ以上に由来する2～10個の炭素原子を有するアルキル基、または、6～12個の炭素原子を有するアリール基である。)

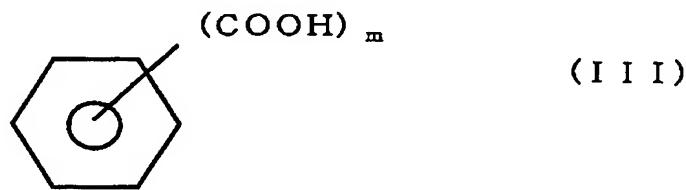
式(IV)で表されるチタン化合物とリン化合物との反応生成物は、高い触媒活性を有しているので、これを用いて得られるポリエステルは、良好な色調（低いb値）を有し、実用上十分に低いアセトアルデヒド、残留金属および環状三量体の含有量を有し、かつ実用上十分なポリマー性能を有する。なお、該式(IV)で表される反応生成物は50質量%以上含まれていることが好ましく、70質量%以上含まれることがより好ましい。

【0034】

本発明においては、チタン化合物を予め下記一般式 (III) で表される多価カルボン酸および／またはその酸無水物と反応モル比 (2:1) ~ (2:5) の範囲で反応させた後、リン化合物と反応させた反応生成物を用いることがより好ましい。

【0035】

【化7】



【0036】

(ただし、mは2~4の整数である。)

かかる多価カルボン酸およびその無水物としては、フタル酸、トリメリット酸、ヘミメリット酸、ピロメリット酸およびこれらの無水物を好ましく、特にチタン化合物との反応性がよく、また得られる反応生成物とポリエステルとの親和性が高いことから、トリメリット酸無水物が好ましい。

【0037】

該チタン化合物と多価カルボン酸またはその無水物との反応は、前記多価カルボン酸またはその無水物を溶媒に混合してその一部または全部を溶媒中に溶解し、この混合液にチタン化合物を滴下し、0℃~200℃の温度で少なくとも30分間、好ましくは30~150℃の温度で40~90分間行われる。この際の反応圧力には特に制限はなく、常圧で充分である。なお、このときの溶媒としては、多価カルボン酸またはその無水物の一部または全部を溶解し得るものから適宜選択すればよい。なかでも、エタノール、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ベンゼン、キシレンなどが好ましく使用される。

【0038】

この反応におけるチタン化合物と式 (III) の化合物またはその無水物とのモル比は適宜に選択することができるが、チタン化合物の割合が多すぎると、得ら

れるポリエステルの色調が悪化したり軟化点が低下したりする傾向があり、逆にチタン化合物の量が少なすぎると重縮合反応が進みにくくなる傾向があるため、チタン化合物と多価カルボン酸化合物またはその無水物との反応モル比は、(2:1)～(2:5)とすることが好ましい。

【0039】

この反応によって得られる反応生成物は、そのまま前述のリン化合物との反応に供してもよく、あるいはこれをアセトン、メチルアルコールおよび／または酢酸エチルなどで再結晶して精製した後にリン化合物と反応させてもよい。

【0040】

本発明において、上記反応生成物の存在下にポリエステルを重縮合するにあたっては、上記のようにして得た析出物を含むグリコール液は、析出物とグリコールとを分離することなくそのままポリエステル製造用触媒として用いてもよく、遠心沈降処理または濾過などの手段により析出物を分離した後、該析出物を再結晶剤、例えばアセトン、メチルアルコールおよび／または水などにより再結晶して精製した後、この精製物を該触媒として用いてもよい。なお、該触媒は、固体NMRおよびXMAの金属定量分析で、その構造を確認することできる。

【0041】

本発明において、ポリエステルポリマーを得るに当たっては、上記析出物は重縮合反応時に反応系内に存在していればよい。このため該析出物の添加は、原料スラリー調製工程、エステル化工程、液相重縮合工程等のいずれの工程で行ってもよい。また、触媒全量を一括添加しても、複数回に分けて添加してもよい。

【0042】

また、重縮合反応では、必要に応じてトリメチルホスフェートなどのリン安定剤をポリエステル製造における任意の段階で加えてもよく、さらに酸化防止剤、紫外線吸収剤、難燃剤、蛍光増白剤、艶消剤、整色剤、消泡剤その他の添加剤などを配合してもよい。

【0043】

さらに、得られるポリエステルの色相の改善補助をするために、ポリエステルの製造段階において、アゾ系、トリフェニルメタン系、キノリン系、アントラキ

ノン系、フタロシアニン系等の有機青色顔料等、無機系以外の整色剤を添加することもできる。

【0044】

次に、前記の触媒を用いて、芳香族ジカルボン酸又はそのエステル形成性誘導体と、脂肪族グリコール（アルキレングリコール）又はそのエステル形成性誘導体とから芳香族ジカルボン酸のアルキレングリコールエステル及び／又はその低重合体を製造し、前記の触媒を用い、これを重縮合させてポリエステルを製造する方法について説明する。

【0045】

ポリエステルの出発原料となる芳香族ジカルボン酸としては、例えば、テレタル酸、フタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸又はそのエステル形成性誘導体を用いることができる。

【0046】

もう一方の出発原料となる脂肪族グリコールとしては、例えば、エチレングリコール、トリメチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサンメチレングリコール、ドデカメチレングリコールを用いることができる。

【0047】

また、ジカルボン酸成分として、芳香族ジカルボン酸とともに、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、デカンジカルボン酸などの脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸などの脂環式ジカルボン酸など又はそのエステル形成性誘導体を原料として使用することができ、ジオール成分としても脂肪族ジオールとともに、シクロヘキサンジメタノールなどの脂環式グリコール、ビスフェノール、ハイドロキノン、2, 2-ビス(4- β -ヒドロキシエトキシフェニル)プロパン類などの芳香族ジオールなどを原料として使用することができる。

【0048】

さらに、トリメシン酸、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリメチロールメタン、ペントエリスリトールなどの多官能性化合物を原料として

使用することができる。

【0049】

上記の芳香族ジカルボン酸のアルキレングリコールエステル及び／又はその低重合体は、いかなる方法によって製造されたものであってもよいが、通常、芳香族ジカルボン酸又はそのエステル形成性誘導体とアルキレングリコール又はそのエステル形成性誘導体とを加熱反応させることによって製造される。

【0050】

例えば、ポリエチレンテレフタレートの原料であるテレフタル酸のエチレングリコールエステル及び／又はその低重合体について説明すると、テレフタル酸とエチレングリコールとを直接エステル化反応させるか、テレフタル酸の低級アルキルエステルとエチレングリコールとをエステル交換反応させるか、又はテレフタル酸にエチレンオキサイドを付加反応させる方法が一般に採用される。

【0051】

なお、出発原料としてテレフタル酸及びテレフタル酸ジメチルを用いる場合には、ポリアルキレンテレフタレートを解重合することによって得られた回収テレフタル酸ジメチル又はこれを加水分解して得られる回収テレフタル酸を、ポリエステルを構成する全酸成分の質量を基準として70質量%以上使用したものであってもよい。この場合、前記アルキレンテレフタレートは、ポリエチレンテレフタレートであることが好ましく、特に回収されたP E Tボトル、回収された繊維製品、回収されたポリエステルフィルム製品、さらには、これら製品の製造工程において発生するポリマー屑などをポリエステル製造用原料源として用いることは、資源の有効活用の観点から好ましいことである。

【0052】

ここで、回収ポリアルキレンテレフタレートを解重合してテレフタル酸ジメチルを得る方法には特に制限はなく、従来公知の方法をいずれも採用することができる。例えば、回収ポリアルキレンテレフタレートを用いて解重合した後、解重合生成物を、低級アルコール、例えばメタノールによるエステル交換反応に供し、この反応混合物を精製してテレフタル酸の低級アルキルエステルを回収し、これをアルキレングリコールによるエステル交換反応に供し、得られたテレフタル

酸／アルキレングリコールエステルを重縮合すればポリエステルを得ることができる。また、上記、回収された、テレフタル酸ジメチルからテレフタル酸を回収する方法にも特に制限はなく、従来方法をいすれを用いてもよい。例えばエステル交換反応により得られた反応混合物からテレフタル酸ジメチルを再結晶法及び／又は蒸留法により回収した後、高温高圧化で水とともに加熱して加水分解してテレフタル酸を回収することができる。この方法によって得られるテレフタル酸に含まれる不純物において、4-カルボキシベンズアルデヒド、パラトルイル酸、安息香酸及びヒドロキシテレフタル酸ジメチルの含有量が、合計で1 ppm以下であることが好ましい。また、テレフタル酸モノメチルの含有量が、1～5000 ppmの範囲にあることが好ましい。上述の方法により回収されたテレフタル酸と、アルキレングリコールとを直接エステル化反応させ、得られたエステルを重縮合することによりポリエステルを製造することができる。

【0053】

次に、本発明における重縮合触媒の存在下に、上記で得られた芳香族ジカルボン酸のアルキレングリコールエステル及び／又はその低重合体を、減圧下で、かつポリエステルポリマーの融点以上分解点未満の温度（通常240℃～280℃）に加熱することにより重縮合させる。この重縮合反応では、未反応の脂肪族グリコール及び重縮合で発生する脂肪族グリコールを反応系外に留去させながら行われることが望ましい。

【0054】

重縮合反応は、1槽で行ってもよく、複数の槽に分けて行ってもよい。例えば、重縮合反応が2段階で行われる場合には、第1槽目の重縮合反応は、反応温度が245～290℃、好ましくは260～280℃、圧力が100～1kPa、好ましくは50～2kPaの条件下で行われ、最終第2槽での重縮合反応は、反応温度が265～300℃、好ましくは270～290℃、反応圧力は通常10～1000Paで、好ましくは30～500Paの条件下で行われる。

【0055】

このようにして、本発明の触媒を用いてポリエステルを製造することができるが、この重縮合工程で得られるポリエステルは、通常、溶融状態で押し出しながら

ら、冷却後、粒状（ペレット状）のものとなる。

【0056】

本発明においては、低収縮繊維の沸水収縮率が0.5～8.0%、好ましくは2.0～6.0%である必要がある。沸水収縮率が0.5%未満の場合は、本発明の目的とする高級梳毛感が得られない。一方、沸水収縮率が8.0%を越える場合は、後述する高収縮繊維との収縮差が小さくなり、優れた高級梳毛感やストレッチ性が得られない。

【0057】

また、後で低収縮繊維の製造方法については詳述するが、低収縮繊維が、溶融紡糸において引取速度2000～4000m/minで引取り、これに弛緩熱処理を施した複合繊維であることが好ましい。かかる複合繊維を用いたとき、より柔らかく纖細な感触を有する高級梳毛感に優れた布帛が得られる。

【0058】

一方、高収縮繊維は、沸水収縮率が10%以上、好ましくは10～50%、より好ましくは10～40%である必要がある。上記沸水収縮率が10%未満では、高いストレッチ性が得られない。また、低収縮繊維の収縮率との差が十分なものとならず、優れた高級梳毛感も得られない。

【0059】

また、本発明においては、高収縮繊維の沸水処理後の捲縮率を1.5%以上とする必要がある。捲縮率が1.5%未満では、十分なストレッチ性や高級梳毛感が得られない。

【0060】

本発明においては、上記の低収縮繊維と高収縮繊維とを混纖交絡して混纖糸とし、これを熱処理して、高収縮繊維が主に芯部に、低伸度繊維が主に鞘部に配された構造とすることができます。しかも、芯部と鞘部では、低収縮繊維と高収縮繊維の収縮率の違いからそれぞれクリンプの向きや周期の異なった捲縮となって現れ、しかもそれらの異なった捲縮が混纖糸の芯部と鞘部でそれぞれ発現するため、2段の捲縮構造が形成される。この2段捲縮構造が、高級梳毛感を布帛にもたらし、同時に十分なストレッチ性が発現する。また、前述した低収縮繊維が鞘部

に配されることによって、従来にない極めて優れた高級梳毛感が得られることがわかった。

【0061】

本発明においては、低収縮繊維の単纖維纖度が $0.05 \sim 3.5 \text{ d tex}$ 、高収縮繊維の単糸纖度が $0.55 \sim 15.0 \text{ d tex}$ であることが好ましい。また、低収縮繊維の単糸纖度が、高収縮繊維の単纖維纖度より低いことが好ましく、その差が、 0.5 d tex 以上であることが好ましく、より好ましくは 1.0 d tex 以上である。かかる纖度の差とすることにより、芯部と鞘部とでクリンプの大きさの異なる捲縮が発現して明瞭な2段捲縮構造が形成され、また、より繊細な感触となり高級梳毛感に優れた布帛が得られる。

【0062】

本発明の混纖糸は、高収縮繊維と低収縮繊維とが混纖交絡してなる混纖糸であるが、交絡数があまり低いと高収縮繊維と低収縮繊維との絡みが不十分となって布帛表面が粗野な外観となりやすく、逆に高くなり過ぎると纖維間空隙が減少し、布帛のふくらみが不十分なり、高級梳毛感が得られにくくなる。このため、交絡数は $10 \sim 90$ 個/mの範囲が好ましく、より好ましくは $15 \sim 50$ 個/mの範囲である。

【0063】

本発明の混纖糸は、上述した高収縮繊維及び低収縮繊維を混纖交絡してなるものであり、従来のような仮撫加工の工程を経ずに製造できるものである。このため、本発明の混纖糸からは、仮撫加工時に纖維断面が変形することにより生じるグリッターやテカリのない、いわゆる、ノングリッター効果に優れた布帛を得ることができる。

【0064】

本発明において、低収縮繊維および高収縮繊維の単纖維断面形状は特に制限されないが、ノングリッター効果を得るために、仮撫加工糸のように潰れて変形した断面は好ましくない。

【0065】

以上に説明した本発明のポリエステル混纖糸は、例えば以下の方法でより製造

することができる。

低収縮繊維は、ペレット状となした2種類のポリエステルを常法で乾燥し、スクリュウ押出機を備えた通常の溶融紡糸設備で溶融し、サイドバイサイド型あるいは偏心芯鞘型に複合紡糸し、冷却し、適切な油剤を付与し、延伸することなく引取速度2000～4000m/minで引取って潜在捲縮性複合繊維とする。引取速度を4000m/minを越える場合は、後述する弛緩熱処理を施して複合繊維の沸水収縮率を0.5～8.0%に調節するのが難しくなり、高級梳毛感を有する布帛が得られ難くなる傾向にある。一方、引取速度が2000m/min未満の場合には、得られる複合繊維が脆弱となり易く、混織糸とする際の取扱い性が悪くなる。

【0066】

このような収縮率差を内在する潜在捲縮性複合繊維においては、上記範囲の紡糸速度で引取った複合繊維を、熱処理条件を調整して弛緩熱処理することにより、沸水収縮率を0.5～8.0%の低収縮糸を得ることができる。例えば、引取られた複合繊維を一旦巻き取った後、少なくとも2個の回転ローラー間にヒーターを設置した熱処理装置に通し、弛緩熱処理を施し、沸水収縮率0.5～8.0%の低収縮繊維とする。上記ヒーターは非接触タイプが工程通過性の面で好ましい。この際、弛緩率は、前述の紡糸速度などによっても異なるが、1～45%の範囲が好ましく、より好ましくは1～10%の範囲である。弛緩率が1%未満の場合は、収縮率が8%よりも高くなりやすい。一方、弛緩率が45%を超える場合には、弛緩熱処理中に走行糸条がローラーに巻きつくことが多くなる。

【0067】

この際、ヒーター温度は180～280℃が好ましく、より好ましくは200～260℃の範囲である。ヒーター温度が180℃未満の場合には、沸水収縮率が10%を越えやすくなる。一方、ヒーター温度が280℃を超える場合には、ヒーター付近で断糸が発生しやすくなる。

【0068】

一方、高収縮繊維は、次の方法により得ることができる。2種類の異なるポリエステルペレットを公知の複合紡糸口金から溶融紡出し、1000～4000m/

minで巻き取った後、得られた未延伸糸を延伸する。この際、未延伸糸をこのように一旦巻き取らず、紡糸後直接延伸を行ってもよい。

【0069】

延伸は、予熱温度を30～100℃の範囲、熱セット温度を140～280℃の範囲で行うのが好ましい。予熱温度が30℃未満の場合は、不均一な延伸となり、品質斑の多い纖維となりやすい。一方、予熱温度が100℃を超える場合は、ローラー上での糸揺れが大きくなり糸斑が大きいなど、紡糸性が不安定となる傾向にある。また、熱セット温度が140℃未満の場合は、延伸が安定して行えず、延伸斑が発生し、毛羽や染色斑が発生しやすくなる。一方、熱セット温度が280℃を超える場合は、熱セット中に断糸が発生しやすくなる。

【0070】

延伸倍率は紡糸速度によって異なるが、延伸後の高収縮纖維の伸度が25～65%となるように設定するのが好ましい。伸度が25%未満となるような延伸倍率に設定すると、延伸での断糸、毛羽が多くなる。逆に伸度が65%を超えるような延伸倍率に設定すると、得られる高収縮纖維にマルチフィラメントに未延伸が見られることが多く好ましくない。

【0071】

このようにして得られた、低収縮纖維と高収縮纖維とを引き揃え、1～5%のオーバーフィードを掛けつつ、公知のインターレースノズルを用いて、交絡度が15～90個/mとなるようにノズル圧空圧を調整し、混纖交絡して、本発明のポリエステル混纖糸を得ることができる。

【0072】

得られたポリエステル混纖糸は、製織または製編され、一般的に行われる、精練、染色、仕上げ加工処理を経て、潜在捲縮が発現し、高級梳毛感、ストレッチ性、ノングリッター効果に優れた織編物とすることができます。

【0073】

【実施例】

以下、実施例により、本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例における各項目は次の方法で測定した。

【0074】**(1) 固有粘度**

オルソクロロフェノールを溶媒として使用し35℃で測定した。

【0075】**(2) 沸水収縮率 (%)**

JIS L1013 8.18.1 B法に準じて測定した。

【0076】**(3) 捲縮率**

1225/2500mN×9×表示テックス (50mg×表示デニール) の張力をかけてカセ枠に巻取り、約3300dtex (3000de) のカセを作る。カセ作製後、カセの一端に49/2500mN×9×表示テックス+49/25mN×9×表示テックス (2mg×表示デニール+200mg×表示デニール) の荷重を付加し1分間経過後の長さL0 (cm) を測定する。次いで、49/25mN×9×表示テックス (200mg×表示デニール) の荷重を除去した状態で、100℃の沸騰水中にて20分間処理する。沸水処理後49/2500mN×9×表示テックス (2mg×表示デニール) の荷重を除去し、24時間自由な状態で自然乾燥する。自然乾燥した試料に再び49/2500mN×9×表示テックス+49/25mN×9×表示テックス (2mg×表示デニール+200mg×表示デニール) の荷重を付加し、1分間経過後の長さL1 (cm) を測定する。次いで、49/25mN×9×表示テックス (200mg×表示デニール) の荷重を除去し、1分間経過後の長さL2を測定し、次の全捲縮率を算出した。なお、測定は10回行い、その平均値を求めた。

$$\text{捲縮率 (\%)} = [(L_1 - L_2) / L_0] \times 100$$

(4) 交絡度 (ケ/m)

JIS L1013 8.15 に準じて測定した。

【0077】**(5) ストレッチ率**

5cm×20cmの試験片を、自動記録装置付き引張試験機を用いて初荷重20gをかけてつかみ間隔が10cmになるように試験片をつかみ、引張速度30

cm/min で 1.5kg 定荷重まで伸ばした後、直ちに同速度でもとの位置に戻し、荷重一伸長曲線を描く。ストレッチ率は、上記の 1.5kg 定荷重まで伸ばした後、直ちに同速度でもとの位置に戻す寸前の、伸長距離を $L \text{ cm}$ (0.01 cm まで)とするとき、次式で表わされる。

$$ST = [L / 10] \times 100 (\%)$$

(6) 高級梳毛感、ノングリッター効果

混纖糸を経192本/ 3.79 cm 、緯144本/ 3.79 cm の綾織物に製織し、青色に染色し、熟練者5名により、高級梳毛感（柔らかく纖細な感触、膨らみ感）、ノングリッター効果を評価した。その結果を、良好、不良で示した。

【0078】

(7) ポリマー吐出状態

紡糸中に、紡糸口金より吐出されているポリマーの吐出状態を観察し、次の基準で吐出状態を格付けした。複合紡糸開始2日後に観察を行った。

レベル1：吐出糸条がほぼ一定の流下線を描いて、安定に走行している

レベル2：吐出糸条に小さな屈曲、ピクツキ、旋回等が見られる。

レベル3：吐出糸条が大きく屈曲、ピクツキあるいは旋回している。一部ポリマーが紡糸口金面に接触し、断糸が頻発している。

【0079】

(8) 毛羽数（個/ 10^6 m ）

パッケージ巻き（あるいはパーン巻き）としたポリエステル混纖糸250個を、毛羽検出装置付きの整経機に掛けて、 $400 \text{ m}/\text{min}$ の速度で、42時間整経引き取りした。整経機が停止するごとに、目視で毛羽の有無を確認し、確認された毛羽の全個数を纖維糸条長 10^6 m 当たりに換算し、毛羽数とした。

【0080】

[実施例1]

チタン化合物の調製：

内容物を混合攪拌できる機能を備え付けた2Lの三口フラスコを準備し、その中にエチレングリコール919gと酢酸10gを入れて混合攪拌した中に、チタンテトラブトキシド71gをゆっくり徐々に添加し、チタン化合物のエチレング

リコール溶液（透明）を得た。以下、この溶液を「TB溶液」と略記する。本溶液のチタン原子濃度は1.02%であった。

リン化合物の調製：

内容物を加熱し、混合攪拌できる機能を備え付けた2Lの三口フラスコを準備し、その中にエチレングリコール656gを入れて攪拌しながら100℃まで加熱した。その温度に達した時点で、モノラウリルホスフェートを34.5g添加し、加熱混合攪拌して溶解し、透明な溶液を得た。以下、この溶液を「P1溶液」と略記する。

触媒の調製：

引き続き、100℃に加熱コントロールした上記のP1溶液（約690g）の攪拌状態の中に、先に準備したTB溶液310gをゆっくり徐々に添加し、全量を添加した後、100℃の温度で1時間攪拌保持し、チタン化合物とリン化合物との反応を完結させた。この時のTB溶液とP1溶液との配合量比は、チタン原子を基準として、リン原子のモル比率が2.0に調整されたものとなっていた。この反応によって得られた生成物は、エチレングリコールに不溶であったため、白濁状態で微細な析出物として存在した。以下、この溶液を「TP1-2.0触媒」と略記する。

【0081】

得られた反応析出物を分析する為、一部の反応溶液を目開き5μのフィルターでろ過し、その析出反応物を固体として採取した後、水洗、乾燥した。得られた析出反応物をXMA分析法で、元素濃度の分析を行った結果、チタン12.0%，リン16.4%であり、チタン原子を基準として、リン原子のモル比率は、2.1であった。さらに、固体NMR分析を行ったところ、次のような結果を得た。C-13 CP/MAS（周波数75.5Hz）測定法で、チタンテトラブトキシドのブトキシド由来のケミカルシフト14ppm、20ppm、36ppmピークの消失が認められ、また、P-31 DD/MAS（周波数121.5Hz）測定法で、従来モノラウリルホスフェートでは存在しない新たなケミカルシフトピーク-22ppmを確認した。これらより、本条件で得られた析出物は、明らかにチタン化合物とリン化合物とが反応して新たな化合物となっていること

を示す。

【0082】

さらに、予め225部のオリゴマーが滞留する反応器内に、攪拌下、窒素雰囲気で255°C、常圧下に維持された条件下に、179部の高純度テレフタル酸と95部のエチレングリコールとを混合して調製されたスラリーを一定速度供給し、反応で発生する水とエチレングリコールを系外に留去ながら、エステル化反応を4時間し反応を完結させた。この時のエステル化率は、98%以上で、生成されたオリゴマーの重合度は、約5~7であった。

【0083】

このエステル化反応で得られたオリゴマー225部を重縮合反応槽に移し、重縮合触媒として、上記で作成した「TP1-2.0触媒」を3.34部投入した。引き続き系内の反応温度を255から280°C、また、反応圧力を大気圧から60Paにそれぞれ段階的に上昇及び減圧し、反応で発生する水、エチレングリコールを系外に除去しながら重縮合反応を行った。

【0084】

重縮合反応の進行度合いを、系内の攪拌翼への負荷をモニターしながら確認し、所望の重合度に達した時点で、反応を終了した。その後、系内の反応物を吐出部からストランド状に連続的に押し出し、冷却、カッティングして、それぞれ、固有粘度が0.63、0.55、0.43のポリエチレンテレフタレートペレットを得た。

【0085】

上記で作成した「TP1-2.0触媒」を用い、161部の高純度テレフタル酸、18部の高純度イソフタル酸と95部のエチレングリコールとを用いてエステル交換、共重合を行い、イソフタル酸が全酸成分を基準として10モル%共重合された、固有粘度0.63のポリエチレンテレフタレート系共重合ポリエステルをペレットとして得た。

【0086】

上記ポリエチレンテレフタレート系共重合ポリエステルと、前述した固有粘度が0.43のポリエチレンテレフタレートとを、複合重量比50/50でサイド

バイサイド型に複合溶融紡糸（溶融紡糸温度：280℃、溶融粘度差：70 Pa · sec）し、捲取速度1450m／分で巻き取った後、延伸倍率2.4倍、延伸速度600m／分、延伸温度90℃、熱セット温度230℃として延伸、熱セットし、110デシテックス24フィラメントの高収縮繊維を得た。

【0087】

一方、前述した、固有粘度0.63のポリエチレンテレフタレートと、固有粘度0.43のポリエチレンテレフタレートとを、複合重量比50／50でサイドバイサイド型に複合溶融紡糸（溶融紡糸温度：285℃、溶融粘度差：70 Pa · sec）し、捲取速度3000m／分で巻き取った後、70デシテックス24フィラメントの複合繊維を得た。得られた複合繊維を、230℃（弛緩熱処理温度）に設定した非接触型スリットヒーターに通し、弛緩率3.5%、通過速度400m／分にて弛緩熱処理を施し低収縮繊維とし、前記の高収縮繊維と合わせてインターレースノズルの圧空圧0.2 MPaにて混纖交絡処理を施し捲き取った。得られた混纖糸は183デシテックス48フィラメント、交絡度は35ヶ／mであった。

【0088】

いずれの複合繊維の紡糸においても、紡糸口金吐出孔周辺に異物の蓄積が認められず、ポリマー吐出状態は長期間にわたり安定であり、得られたポリエステル混纖糸は、毛羽が少なく品質の優れたものであった。また、低収縮繊維の沸水収縮率、高収縮繊維の沸水収縮率と捲縮率は表1のとおりであった。

【0089】

上記混纖糸を製織し、織物の風合いを評価した結果、色調が良好であり、ストレッチ性、ノングリッター効果に優れ、繊細な感触および適度なふくらみがあり高級梳毛感に優れていた。

【0090】

[実施例2]

高収縮繊維を製造する際の熱セット温度を230℃から250℃に、低収縮繊維を製造する際の弛緩率を3.5%から6%に変更した以外は、実施例1と同様にして混纖糸を得た。評価結果を表1に示す。得られた布帛の色調は良好であつ

た。

【0091】

[実施例3]

高収縮繊維を製造する際の熱セット温度を230℃から150℃に、低収縮繊維を製造する際の弛緩率を3.5%から8%に変更した以外は、実施例1と同様にして混織糸を得た。評価結果を表1に示す。得られた布帛の色調は良好であった。

【0092】

[比較例1]

低収縮繊維を製造する際の弛緩率を3.5%から12%に変更した以外は、実施例1と同様にして混織糸を得た。評価結果を表1に示す。得られた布帛の色調は良好であった。

【0093】

[比較例2]

低収縮繊維を製造する際の弛緩率を3.5%から0%に変更した以外は、実施例1と同様にして混織糸を得た。評価結果を表1に示す。得られた布帛の色調は良好であった。

【0094】

[比較例3]

低収縮繊維として、複合繊維ではなく、固有粘度0.63のポリエチレンテレフタレートを溶融紡糸温度280℃、紡糸速度3200m／分で捲き取った繊維を用いた以外は実施例1と同様にして混織糸を得た。評価の結果、混織糸の鞘の部に捲縮の発現が見られず、高級梳毛感に欠ける結果となった。色調は良好であった。

【0095】

[比較例4]

高収縮繊維を構成するポリエステルのうち、固有粘度0.63のポリエチレンテレフタレートを、前述した固有粘度を0.55のポリエチレンテレフタレートに変更した以外は実施例1と同様にして混織糸を得た。評価の結果、芯糸である

高収縮繊維の捲縮率が不十分であるため混繊糸が2段捲縮構造を構成せず、高級梳毛感、ストレッチ性ともに低いものであった。布帛の色調は良好であった。

【0096】

[比較例5]

低収縮繊維を製造する際、該繊維に仮撚加工を施すこと以外は実施例1と同様にして混繊糸を得た。評価の結果、仮撚加工糸独特のテカリが布帛に見られ、ノングリッター効果に欠ける結果となった。このため、色調は悪かった。

【0097】

[比較例6]

ポリエステルの重合触媒としてアンチモン化合物を使用したこと以外は実施例1と同様にした。紡糸では、紡糸口金吐出孔周辺に異物が多く蓄積し、ポリマー吐出状態はピクツキ、旋回、口金面への付着が多く、得られたポリエステル混繊糸は、毛羽が極めて多いものであった。布帛の色調は実施例1よりも悪かった。

【0098】

【表1】

	吐出状態 (高収縮繊維／ 低収縮繊維)	低収縮繊維 収縮率(%)		高収縮繊維 収縮率(%)		混織糸の 毛羽 (個/10 ⁶ m)		ストレッチ率	高級 梳毛感	ノンクリッピング 効果
		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
実施例 1	1/1	5	16	2.9	0.1	23	良好	良好	良好	良好
実施例 2	1/1	4	11	1.6	0.2	20	良好	良好	良好	良好
実施例 3	1/1	1	26	7.0	0.2	31	良好	良好	良好	良好
比較例 1	1/1	11	16	3.1	0.2	25	不良	不良	良好	良好
比較例 2	1/1	-4	16	3.0	0.2	24	不良	不良	良好	良好
比較例 3	1/1	5	16	2.9	0.1	24	不良	不良	良好	良好
比較例 4	1/1	6	7	0.9	0.3	10	不良	不良	良好	良好
比較例 5	1/1	6	15	3.0	0.3	26	良好	良好	不良	良好
比較例 6	3/3	6	15	3.0	2.0	25	良好	良好	良好	良好

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色調が良好で、高級梳毛感があり、しかもストレッチ性やノングリッター効果にも優れた布帛が得られる、毛羽が少なく高品質のポリエステル混纖糸を提供するポリエステル混纖糸を提供する。

【解決手段】 互いに熱収縮率の異なる2種類の繊維を混纖交絡してなる混纖糸において、該2種類の繊維を、いずれも2種類のポリエステルがサイドバイサイド型または偏心芯鞘型に複合化された潜在捲縮性複合繊維とし、該2種類のポリエステルを、特定のチタン化合物とリン化合物との反応生成物からなる触媒の存在下に重縮合して得られるポリエステルとし、低収縮繊維の沸水収縮率を0.5～8.0%、高収縮繊維の沸水収縮率を10%以上かつ沸水処理後の捲縮率を1.5%以上とする。

【選択図】 なし

特願 2003-008158

出願人履歴情報

識別番号

[000003001]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月28日

新規登録

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

帝人株式会社